

**SISTEM BUKA TUTUP KUNCI PINTU RUMAH KOST  
MENGUNAKAN E-KTP DAN SMS *GATEWAY* BERBASIS  
MIKROKONTROLER**



**LAPORAN AKHIR**

**Laporan Akhir disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:**

**Adriansyah MS**

**061430701434**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**

**2017**

**SISTEM BUKA TUTUP KUNCI PINTU RUMAH KOST  
MENGUNAKAN E-KTP DAN SMS *GATEWAY* BERBASIS  
MIKROKONTROLER**



Oleh:  
**Adriansyah MS**  
061430701434

Pembimbing I

**Mustaziri, S.T., M.Kom.**

NIP. 196909282005011002

Palembang, Juli 2017

Menyetujui,

Pembimbing II

**Indarto, S.T., M.Cs.**

NIP. 197307062005011003

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom.**

NIP. 196007101991031001

SISTEM BUKA TUTUP KUNCI PINTU RUMAH KOST  
MENGUNAKAN E-KTP DAN SMS GATEWAY BERBASIS  
MIKROKONTROLER



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang Laporan  
Akhir pada Rabu, 19 Juli 2017

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan

Yulian Mirza, S.T., M.Kom.  
NIP 196607121990031003

Anggota Dewan Penguji

Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom.  
NIP 197010112001121001

Alan Novi Tumpunu, S.T., M.T.  
NIP 197611082000031002

Meiyi Darlies, S.Kom., M.Kom.  
NIP 197805152006041003

Palembang, Juli 2017  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom.  
NIP 196007101991031001

Motto :

- Kesuksesan hanya dapat diraih dengan usaha keras yang disertai doa.
- Segala masalah pasti ada jalan keluarnya, maka carilah jalan keluarnya itu sesegera mungkin.
- Jadikan segala kegagalan sebagai pelajaran untuk hari esok yang lebih baik lagi.

Kupersembahkan Kepada :

- Allah SWT
- Kedua Orang Tuaku
- Saudaraku
- Sahabatku
- Almamaterku

## **ABSTRAK**

### **“SISTEM BUKA TUTUP KUNCI PINTU RUMAH KOST MENGUNAKAN E-KTP DAN SMS GATEWAY BERBASIS MIKROKONTROLER”**

---

**Adriansyah MS; ( 2017 : 80 Halaman )**

Laporan akhir ini menjelaskan tentang bagaimana merancang sebuah sistem buka tutup kunci pintu rumah kost menggunakan E-KTP dan SMS *gateway* berbasis mikrokontroler. Alat ini menggunakan sensor RFID untuk membaca nomor ID E-KTP, *driver* relay sebagai penggerak untuk membuka kunci pintu, mikrokontroler ATmega328, dan modul GSM SIM900A. Apabila E-KTP yang digunakan salah sebanyak tiga kali secara berurutan maka alarm akan aktif dilanjutkan dengan pengiriman SMS informasi kepada penghuni rumah kost. Dengan mengirimkan SMS ke nomor tujuan yang ada pada modul GSM SIM900A juga dapat membuka kunci pintu dengan isi pesan yang telah ditentukan.

Kata Kunci : E-KTP, Mikrokontroler ATmega328, RFID, SIM900A

## **ABSTRACT**

### ***“OPEN CCLOSE SYSTEM THE DOOR LOCKS BOARDING HOUSE USING E-KTP and SMS GATEWAY MICROCONTROLLER BASED”***

---

**Adriansyah MS; ( 2017 : 80 Pages )**

*This final report describes how to design an open close system the door locks boarding house using E-KTP and SMS gateway Microcontroller Based. This tool uses RFID sensor to read id number of E-KTP, relay driver as drive to unlock door, ATmega328 microcontroller, and gsm SIM900A module. If the wrong E-KTP is used three times in a row then the alarm will be activated followed by sending SMS information to the hosts of boarding house. By sending an SMS to the destination number on the GSM SIM900A module can also unlock the door with the contents of the specified message.*

*Keyword : E-KTP, Microcontroller ATmega328, RFID, SIM900A*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini serta bimbingan dari berbagai pihak.. Atas segala bimbingan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tuaku, kakak-kakakku, serta keluarga besarku tercinta yang berada di Palembang dan sekitarnya yang selalu memberikan support dan doa.
2. Bapak Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Mustaziri, S.T., M.Kom. selaku pembimbing 1 dalam membantu menyelesaikan Laporan Akhir ini.
4. Bapak Indarto, S.T., M.Cs. selaku pembimbing 2 dalam membantu menyelesaikan Laporan Akhir ini.
5. Teman-teman seperjuangan di kelas 6CC yang selalu menemani dan memberikan masukan ketika membuat Laporan Akhir ini..
6. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang selalu memberikan semangat dan bantuan-bantuan yang bermanfaat.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa banyak terdapat kekurangan baik dalam penyajian ataupun isi dari laporan akhir ini, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna penyempurnaan penulisan berikutnya.

Palembang, Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL .....	xv

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan dan Batasan Masalah.....	2
1.2.1 Rumusan Masalah .....	2
1.2.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rumah Kost .....	3
2.2 E-KTP.....	3
2.3 SMS Gateway.....	4
2.4 Mikrokontroler ATmega328 .....	6
2.4.1 Fitur Atmega328.....	7
2.4.2 Konfigurasi Pin ATmega328.....	8
2.4.3 Blok Diagram ATmega328 .....	10
2.4.4 Peta Memori ATmega328 .....	11
2.5 <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID) .....	14



2.5.1	RFID <i>Tag</i> .....	14
2.5.2	RFID <i>Reader</i> .....	16
2.5.3	RFID <i>Reader</i> RC522 .....	18
2.6	Arduino Uno.....	20
2.6.1	Spesifikasi Arduino Uno .....	22
2.6.2	Komunikasi Arduino .....	23
2.6.3	Programming .....	23
2.7	Bahasa Pemrograman C .....	24
2.8	Arduino <i>Development Environment</i> .....	25
2.9	Bahasa Pemrograman Arduino.....	28
2.9.1	Struktur .....	28
2.9.2	<i>Syntax</i> .....	29
2.9.3	Variabel .....	29
2.9.4	Operator Matematika.....	30
2.9.5	Operator Pembanding.....	30
2.9.6	Struktur Pengaturan .....	31
2.9.7	Digital.....	31
2.9.8	Analog .....	32
2.10	Modul GSM SIM900A .....	32
2.10.1	Fitur Modul GSM SIM900A.....	33
2.10.2	Spesifikasi SIM900A .....	34
2.11	LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	34
2.11.1	Karakteristik .....	35
2.11.2	Spesifikasi .....	36
2.11.3	I2C <i>Connector</i> .....	36
2.11.4	<i>Interface</i> Komunikasi I2C .....	37
2.12	Solenoid <i>Door Lock</i> .....	38
2.13	Buzzer .....	39
2.14	Relay.....	39
2.15	Flowchart .....	40

### **BAB III RANCANG BANGUN**

3.1	Tujuan Perancangan .....	43
3.2	Diagram Blok .....	43
3.3	Metode Perancangan .....	44
3.4	Perancangan <i>Hardware</i> .....	45
3.4.1	Alat, Bahan, dan Komponen yang Digunakan .....	45
3.4.2	Perancangan Mekanik.....	47
3.4.3	Rangkaian Keseluruhan .....	48
3.4.4	Rangkaian Power Supply.....	48
3.4.5	Arduino Uno <i>Board</i> .....	49
3.4.6	Rangkaian Modul LCD 16x2.....	50
3.4.7	Rangkaian Driver Relay .....	50
3.4.8	Rangkaian Driver Buzzer .....	51
3.4.9	Rangkaian Modul RFID Reader RC522.....	51
3.4.10	Rangkaian Modul GSM SIM900A.....	52
3.4.11	Langkah-Langkah Pembuatan dan Pencetakan PCB .....	53
3.5	Perancangan <i>Software</i> .....	54
3.5.1	<i>Flowchart</i> Membuka Kunci Pintu Dari Luar Rumah .....	54
3.5.2	<i>Flowchart</i> Membuka Kunci Pintu Dari Dalam Rumah .....	55
3.5.3	<i>Flowchart</i> Membuka Kunci Pintu Menggunakan SMS .....	56
3.5.4	Pembuatan Program.....	57
3.5.5	Pengambilan Nomor ID E-KTP.....	63
3.6	Cara Kerja Alat.....	64

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Pengukuran dan Pengujian .....	66
4.2	Tujuan Pengukuran Alat.....	66
4.3	Pengukuran Tegangan pada IC Regulator LM7805 .....	67
4.4	Pengukuran Tegangan Relay.....	68
4.5	Pengukuran Tegangan Solenoid <i>Door Lock</i> .....	68
4.6	Pengujian Modul RFID <i>Reader</i> RC 522 .....	69

4.7 Pembahasan .....	72
----------------------	----

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	80
5.2 Saran .....	80

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
<b>Gambar 2.1</b> Bentuk Fisik Mikrokontroler ATmega328 .....	7
<b>Gambar 2.2</b> Konfigurasi Pin ATmega328.....	8
<b>Gambar 2.3</b> Diagram Blok ATmega328.....	10
<b>Gambar 2.4</b> Peta Memori Program ATmega328.....	12
<b>Gambar 2.5</b> Gambar Peta Memori Data ATmega328 .....	13
<b>Gambar 2.6</b> RFID Tag .....	16
<b>Gambar 2.7</b> Cara Kerja RFID <i>reader</i> sebagai <i>receiver</i> dan transfer data .....	17
<b>Gambar 2.8</b> RFID <i>Reader</i> Membaca Data ID Dari <i>Smart Card</i> .....	17
<b>Gambar 2.9</b> RFID <i>reader</i> RC522 .....	18
<b>Gambar 2.10</b> Fungsi dan Konfigurasi Arduino Uno .....	21
<b>Gambar 2.11</b> Tampilan Arduino IDE .....	26
<b>Gambar 2.12</b> Tombol <i>Verify</i> .....	26
<b>Gambar 2.13</b> Tombol <i>Upload</i> .....	26
<b>Gambar 2.14</b> Tombol <i>New</i> .....	27
<b>Gambar 2.15</b> Tombol <i>Open</i> .....	27
<b>Gambar 2.16</b> Tombol <i>Save</i> .....	27
<b>Gambar 2.17</b> Modul GSM SIM900A .....	33
<b>Gambar 2.18</b> <i>Liquid Crystal Display</i> 16x2.....	35
<b>Gambar 2.19</b> Konfigurasi fisik I2C .....	37
<b>Gambar 2.20</b> Komunikasi Pin I2C .....	37
<b>Gambar 2.21</b> Solenoid <i>Door Lock</i> .....	38
<b>Gambar 2.22</b> Buzzer .....	39
<b>Gambar 2.23</b> Relay .....	40
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Blok Sistem Buka Tutup Kunci Pintu Rumah Kost Menggunakan E-KTP dan SMS <i>Gateway</i> Berbasis Mikrokontroler .....	43
<b>Gambar 3.2</b> Kontruksi Mekanik .....	48
<b>Gambar 3.3</b> Rangkaian <i>Power Supply</i> .....	48
<b>Gambar 3.4</b> Rangkaian Sistem Buka Tutup Kunci Pintu Rumah Kost Menggunakan E-KTP dan SMS <i>Gateway</i> Berbasis Mikrokontroler .....	49

<b>Gambar 3.5</b> <i>Arduino Uno Board</i> .....	49
<b>Gambar 3.6</b> <i>Rangkaian Modul LCD 16x2</i> .....	50
<b>Gambar 3.7</b> <i>Rangkaian Driver Relay</i> .....	50
<b>Gambar 3.8</b> <i>Rangkaian Driver Buzzer</i> .....	51
<b>Gambar 3.9.</b> <i>Rangkaian Koneksi Modul RFID Reader RC522</i> .....	51
<b>Gambar 3.10</b> <i>Rangkaian Koneksi Modul GSM SIM900A</i> .....	52
<b>Gambar 3.11</b> <i>Flowchart Membuka Kunci Pintu Dari Luar Rumah Menggunakan E-KTP</i> .....	54
<b>Gambar 3.12</b> <i>Flowchart Membuka Kunci Pintu Dari Dalam Rumah Menggunakan Push Button</i> .....	55
<b>Gambar 3.13</b> <i>Flowchart Membuka Kunci Pintu Menggunakan SMS</i> .....	56
<b>Gambar 3.14</b> <i>Shortcut Arduino</i> .....	57
<b>Gambar 3.15</b> <i>Form Utama Arduino</i> .....	57
<b>Gambar 3.16</b> <i>Run Device Manager</i> .....	58
<b>Gambar 3.17</b> <i>Konfirmasi pengalamatan port Arduino</i> .....	58
<b>Gambar 3.18</b> <i>Pemilihan COM3 Pada Serial Port</i> .....	59
<b>Gambar 3.19</b> <i>Pemilihan Arduino Uno Pada Board</i> .....	59
<b>Gambar 3.20</b> <i>Menyimpan Listing Program</i> .....	60
<b>Gambar 3.21</b> <i>Jendela Save</i> .....	60
<b>Gambar 3.22</b> <i>Verify Program</i> .....	61
<b>Gambar 3.23</b> <i>Ikon Upload Program</i> .....	61
<b>Gambar 3.24</b> <i>Proses Uploading</i> .....	62
<b>Gambar 3.25</b> <i>Done Uploading</i> .....	62
<b>Gambar 3.26</b> <i>Scanning E-KTP</i> .....	63
<b>Gambar 3.27</b> <i>Letak nomor ID E-KTP</i> .....	64
<b>Gambar 4.1</b> <i>Titik pengukuran tegangan input/output pada LM7805</i> .....	67
<b>Gambar 4.2</b> <i>Titik Pengukuran Tegangan Relay</i> .....	68
<b>Gambar 4.3</b> <i>Titik Pengukuran Tegangan Solenoid Door Lock</i> .....	69
<b>Gambar 4.4</b> <i>Tampilan Pengujian Scan RFID Tag</i> .....	70
<b>Gambar 4.5</b> <i>Tampilan LCD siap menerima masukan dari E-KTP</i> .....	73
<b>Gambar 4.6</b> <i>Tampilan LCD ketika E-KTP yang ditempelkan benar</i> .....	74

<b>Gambar 4.7</b> Tampilan karakter akses ditolak di LCD.....	76
<b>Gambar 4.8</b> Tampilan karakter E-KTP tidak terdaftar di LCD .....	77
<b>Gambar 4.9</b> Tampilan karakter peringatan di LCD .....	77
<b>Gambar 4.10</b> Peringatan SMS .....	77
<b>Gambar 4.11</b> Tampilan karakter kunci terbuka di LCD .....	78
<b>Gambar 4.12</b> SMS membuka kunci pintu .....	79
<b>Gambar 4.13</b> Tampilan karakter kunci terbuka di LCD .....	79

## DAFTAR TABEL

	HALAMAN
<b>Tabel 2.1</b> Spesifikasi Modul RFID-RC522 .....	20
<b>Tabel 2.2</b> Simbol-simbol dan keterangan <i>Flowchart</i> .....	40
<b>Tabel 3.1</b> Daftar Komponen yang Digunakan.....	45
<b>Tabel 3.2</b> Daftar Alat dan Bahan yang Digunakan.....	46
<b>Tabel 4.1</b> Hasil pengukuran tegangan pada LM7805.....	67
<b>Tabel 4.2</b> Hasil pengukuran tegangan relay .....	68
<b>Tabel 4.3</b> Hasil pengukuran tegangan solenoid <i>door lock</i> .....	69
<b>Tabel 4.4</b> Pengambilan Data Jarak Baca Modul RFID <i>Reader</i> RC522 .....	70
<b>Tabel 4.5</b> Pengujian Kartu Tag dengan Modul RFID <i>Reader</i> Dan Solenoid..	71